

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開実用新案公報 (U)

(11)実用新案出願公開番号

実開平6-72046

(43)公開日 平成6年(1994)10月7日

(51)Int.Cl.⁵

G 0 1 N 21/84

G 0 1 B 11/24

識別記号

E 8304-2 J

Z 9108-2 F

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 2 頁)

(21)出願番号 実願平5-11820

(22)出願日 平成5年(1993)3月17日

(71)出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(72)考案者 井内 覚

大阪府守口市京阪本通2丁目18番地三洋電
機株式会社内

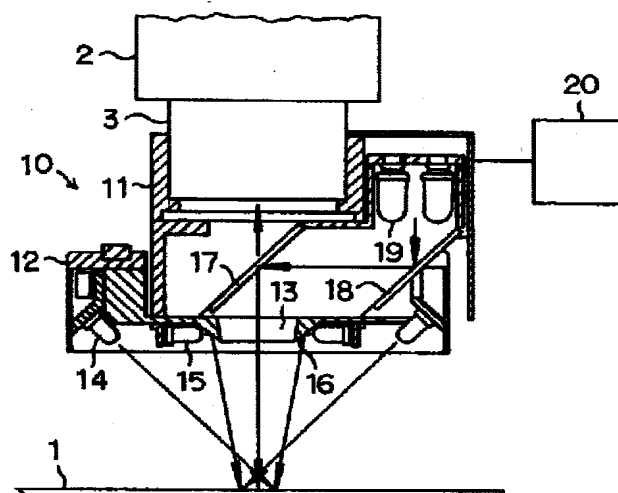
(74)代理人 弁理士 西野 卓嗣

(54)【考案の名称】 検査装置用照明装置

(57)【要約】

【目的】 異なる方向からの斜め照明と、同軸落射照明が可能で、コンパクトな照明装置を提供する。

【構成】 フラットなベース12の外周部に複数個の第1発光体14を配置する。第1発光体14の光軸は検査対象1を指向する。第1発光体14の内側には複数個の第2発光体15を配置する。第2発光体15はベース12の中心を指向し、その光はミラー面16で検査対象1の方向に方向転換せられる。ベース12の中央には検査用カメラ2の視野を開く開口13があり、開口13と検査用カメラ2の間にはハーフミラー17が置かれ、このハーフミラー17が、第3発光体19からの光を検査用カメラ2と同軸の落射照明に転換する。



(2)

【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】 下記要素を備えた検査装置用照明装置。

- a. 検査用カメラの視野を開く開口を中央に有するフラットなベース。
- b. 前記ベースの外周部に配置され、各々の光軸が、前記開口の延長上に存在する検査対象を指向するよう設定された複数個の第1発光体。
- c. 前記第1発光体の内側に配置され、各々の光軸がベース中心を指向するよう設定された複数個の第2発光体。
- d. 前記開口の外側に設けられ、前記第2発光体からの光を検査対象方向に方向転換させるミラー面。
- e. 開口と前記検査用カメラの間に設けられ、検査対象の像を検査用カメラに入射させるハーフミラー。
- f. 前記ハーフミラーに光を照射し、検査対象に対し検査用カメラと同軸の落射光を与える第3発光体。

【図面の簡単な説明】

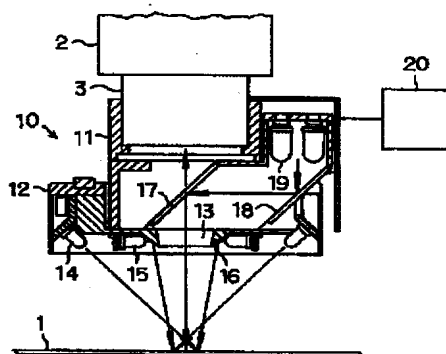
【図1】 照明装置の断面図である。

【図2】 発光体の配置を示す、部分的に破断した照明装置の下面図である。

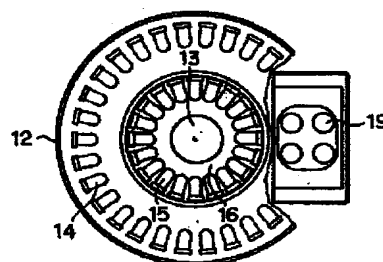
【符号の説明】

- 1 検査対象
- 2 検査用カメラ
- 10 照明装置
- 12 ベース
- 13 開口
- 14 第1発光体
- 15 第2発光体
- 16 ミラー面
- 17 ハーフミラー
- 19 第3発光体

【図1】



【図2】



(3)

【考案の詳細な説明】**【0001】****【産業上の利用分野】**

本考案は検査対象の像をとらえる検査用カメラに組み合わせる照明装置に関する。

【0002】**【従来の技術】**

検査対象の像をカメラでとらえて検査を行う手法は、現在では広汎に利用されている。電子回路基板製造工程では、特にその使用例が多い。このような検査手法において、画像認識性能を左右するのが照明装置である。光の方向により認識率が異なることから、実用化されている照明装置では、様々な位置に発光体を配置し、検査対象に応じ切り換え使用（あるいは同時使用）することが多い。特開昭64-20402号公報、特開平2-268260号公報、特開平4-166709号公報等にその例を見ることができる。

【0003】**【考案が解決しようとする課題】**

焦点距離の関係から、検査用カメラと検査対象との距離を大きくとれない場合がある。そのような空間的制約にもかかわらず、多様なモードで検査対象を照明できる装置を提供しようとするものである。

【0004】**【課題を解決するための手段】**

本考案では、中央に開口を有するフラットなベースに2種類の発光体を装着する。その一は、ベースの外周部に配置された複数個の第1発光体で、その光軸は検査対象を指向する。その二は第1発光体の内側に配置された複数個の第2発光体で、その光軸はベース中心を指向する。この第2発光体からの光は、開口の外側のミラー面により検査対象方向に方向転換させられる。開口と検査用カメラの間にはハーフミラーを置き、このハーフミラーに第3発光体の光を照射する。

【0005】**【作用】**

(4)

第1、第2発光体からの光は各々異なる角度から検査対象に当る。第3発光体からの光は、ハーフミラーで反射されて検査用カメラの光軸方向から検査対象に当る。検査対象によって反射された光は、ハーフミラーを通過して検査用カメラに入る。

【0006】

【実施例】

図に基づき一実施例を説明する。1は水平に支持した検査対象で、ここでは電子回路基板を想定している。2は検査対象の上に配置した検査用カメラである。検査用カメラ2のレンズ筒3に照明装置10を固定する。

【0007】

照明装置10は、レンズ筒3を受け入れ固定するブロック11と、ブロック11に連結したベース12とを備える。ベース12はフラットな円盤形状をしており、中央には検査用カメラ2の視野を開く円形の開口13を有する。

【0008】

ベース12の外周部には発光ダイオードからなる第1発光体14を複数個、環状に配置する。第1発光体14の各々の光軸は、検査対象1の、検査視野に含まれる個所を指向する。第1発光体14の内側には、発光ダイオードからなる複数個の第2発光体15を環状に配置する。第2発光体15の光軸は検査対象1ではなくベース12の中心を指向する。開口13の外側には環状であり且つ傾斜したミラー面16が設けられ、このミラー面16が第2発光体15からの光を検査対象1の方向に方向転換させる。

【0009】

開口13と検査用カメラ2との間にはハーフミラー17を45°の角度で配置する。検査対象1の像はハーフミラー17を介して検査用カメラ2に取り込まれることになる。18はハーフミラー17と向かい合わせに45°の角度で配置されたミラー、19はミラー18の上に配置された第3発光体である。第3発光体19は高輝度タイプの発光ダイオードからなる。

【0010】

第1、第2、第3発光体14、15、19とも、必要に応じ各種の色の発光ダ

(5)

イオードを取り混ぜて使用する。20は照明装置10の制御装置である。

【0011】

上記装置の動作は次のようになる。第1発光体14に点灯すると、そこからの光は検査対象1を斜めから照らす。第2発光体15に点灯すると、そこからの光はミラー面16で反射され、検査対象1をより垂直に近い角度から照らす。第3発光体19に点灯すると、そこからの光はミラー18とハーフミラー17で反射され、検査対象1を真上から、つまり検査用カメラ2の光軸方向から照らす落射照明となる。制御装置20は3種類の発光体を単独で、あるいは2種類ずつ組み合わせ、あるいは3種類同時に、点灯させる。すなわち全部で7通りの照明モードが可能である。照明モードの選択は、予め定めたプログラムにより行う。画像認識結果をフィードバックして直ちに最適モードを選択させることも可能である。

【0012】

【考案の効果】

本考案では、第1発光体と第2発光体により異なる角度からの斜め照明を、第3発光体とハーフミラーにより同軸落射照明を、それぞれ得るものであるが、ハーフミラーのため空間的にゆとりのない場所に置く第2発光体に関しては、厚みをとる斜め配置をやめてベース中心を向いた配置とし、その光をミラー面で反射して検査対象に当てるようにしたので、全体として厚みを節約した、コンパクトな構成とすることができた。